

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Abstract

Method For fabrication of a yarn bobbin tube, an arrangement for applying the method, the yarn bobbin tube produced and a way to use said yarn bobbin tube

Consists in that a cardboard tube is applied by a narrow end marginal zone thereof provided with an inside hollow bead against a rotary die which presents a suitable concave surface for forming a recessed perimetral step by constriction of said narrow marginal zone, the diameter of its riser being equal to the inside diameter of the above-mentioned cardboard tube and, at the same time, a force is applied against the cited inside hollow bead with sufficient intensity to crush the hollow thereof and to apply its wall against the inner face of the wall of the projecting end of the cardboard tube shaped by the action of the cited rotary die.

DOC 4

Solicitud Internacional PCT

N.º PCT/ES02/00282

Documentación aportada  
con la solicitud

Especificación :

"Procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado,  
dispositivo para su realización, tubo portabobinas obtenido y modo  
de uso de dicho tubo portabobinas"

Titular : D. RAMON VALLS ROCA y D. PERE CARDONA GÜELL

Organismo Oficial : Oficina Española de Patentes y Marcas

Fecha de presentación : 10.06.2002

Para tratar cualquier extremo referente a este expediente sírvanse dirigirse a nuestra OFICINA  
de .....Barcelona..... haciendo constar la REFERENCIA .....EX-PCT.....

**Dr. Ing. M. CURELL SUÑOL, I.I. S.L.**  
CONSULTORES EN PROPIEDAD INDUSTRIAL - AGENCIA OFICIAL

PASSEIG DE GRÀCIA 65 BIS - 08008 BARCELONA - TEL.: 93 487 51 66 - FAX: 93 488 03 21

E-mail: mail@curellsunol.es

# TRATADO DE COOPERACION EN MATERIA DE PATENTES

Remitente: LA OFICINA RECEPTORA

Destinatario:

Marcelino Curell Aguilá  
C/o Dr. Ing. M. CURELL SUÑOL I.I. S.L.  
Passeig de Gràcia 65 bis  
08008-BARCELONA  
(España)

## PCT

### NOTIFICACION DE LA RECEPCION DE LOS DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN SUPUESTAMENTE UNA SOLICITUD INTERNACIONAL

(Instrucción administrativa 301 del PCT)

Fecha de expedición  
(día/mes/año)

10.06.02

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario

R-8537-4PCT

NOTIFICACION IMPORTANTE

Solicitud internacional n°

PM ES 02/00782

Fecha de presentación internacional  
(día/mes/año)

Solicitante

RAMON VALLS ROCA y PERE CARDONA GUILL

Título de la invención

Procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, dispositivo para su realización, tubo portabobinas obtenido y modo de uso de dicho tubo portabobinas

1. Se notifica al solicitante que la oficina receptora ha recibido en la fecha de recepción indicada arriba, los documentos que supuestamente constituyen una solicitud internacional.
2. Se llama la atención del solicitante sobre el hecho de que la oficina receptora no ha comprobado aún si estos documentos satisfacen las condiciones del artículo 11.1), es decir si cumple los requisitos para que le sea atribuida una fecha de presentación internacional.
3. En cuanto la oficina receptora haya comprobado estos documentos, avisará al solicitante.
4. El número de la solicitud internacional indicado más arriba ha sido otorgado provisionalmente a estos documentos. Se invita al solicitante a mencionar este número en toda la correspondencia con la oficina receptora.

Nombre y dirección postal de la oficina receptora

Funcionario autorizado

n° de fax

n° de teléfono

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN TUBO PORTABOBINAS DE  
HILADO, DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION, TUBO PORTABOBINAS  
OBTENIDO Y MODO DE USO DE DICHO TUBO PORTABOBINAS"

DESCRIPCION

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, un dispositivo para la realización del procedimiento, el tubo portabobinas obtenido y el modo de utilización del mismo en el transporte y el almacenaje.

Estos tubos portabobinas de hilado están constituidos por tubos cilíndricos de cartón que presentan características apropiadas para servir de soporte a un hilo plegado sobre el mismo por arrollamiento cruzado u otro, con la finalidad de permitir el almacenaje y el transporte del hilado con garantías de integridad del mismo entre una hilatura y la sección de preparación de una tejeduría; o entre aquella y otras industrias de acabado, tintado, texturizado, etc.

En la mayoría de los casos, este tipo de tubos cilíndricos de cartón presentan un rebordeado hacia el interior en uno solo de sus extremos, que configura un marcado bordón perimetral hueco, en otros casos minoritarios, los tubos de cartón carecen de bordón, o bien, disponen de bordón en ambos extremos.

Las bobinas de hilado plegado sobre dichos tubos de cartón, que en adelante se denominarán portabobinas, sea el hilado de tipo natural, artificial o sintético, se almacenan y se transportan apilándolas libremente o apilándolas en el interior de cajas de cartón, de contenedores o sobre palets envueltos en film retráctil de plástico.

En uno u otro caso, especialmente en el paletizado, se forman pisos de bobinas de hilado que están separados por gruesas placas de cartón, las cuales presentan orificios que permiten el posicionado ordenado, en filas y columnas o al tresbolillo, de las bobinas por introducción en los mismos de los extremos de sus tubos portabobinas.

En estas condiciones, tal como se muestra en la figura 16, las bobinas de hilado se apoyan directamente por sus bases sobre los separadores constituidos por las citadas gruesas placas de cartón, por cuya razón las bobinas de hilado del piso inferior deben soportar por sí mismas el peso correspondiente de todas las bobinas

superiores, sin que los tubos de cartón portabobinas puedan colaborar en soportar dicho peso, dado que los tubos portabobinas dispuestos en una misma vertical no llegan a entrar en contacto entre ellos, como se observa en la citada figura

Este sistema de almacenado por apilado presenta otro grave inconveniente que es especialmente sensible cuando se trata del transporte de las bobinas por encajado o por paletizado, dado que las gruesas placas de cartón de los separadores representan un elevado porcentaje del peso y del volumen del conjunto a transportar, lo que repercute en el coste del embalaje y del transporte.

Con la finalidad de eludir tal inconveniente, se ha adoptado la solución de que sean los propios tubos de cartón portabobinas de hilado los que soporten la totalidad del peso de las bobinas de hilado, mediante el apilado estable por acoplado, encaje o enchufe de los portabobinas de un piso con los portabobinas de los demás pisos dispuestos en una misma vertical.

Para ello es necesario el disponer los tubos portabobinas de manera que sean acoplables entre sí en sucesión alineada por enchufado de un extremo determinado de un tubo portabobinas en el extremo opuesto de otro tubo portabobinas igual, para lo cual se ha adoptado la solución de constreñir un extremo del tubo de manera que en el mismo se pueda acoplar por ligero enchufe el extremo sin constreñir de otro tubo igual.

Ahora bien, esta disposición de los tubos portabobinas que permite el apilado con enchufe de los mismos, que es bien conocida en tubos y conos realizados en material plástico, metálico o en madera, presenta enormes dificultades cuando se intenta aplicarla a los tubos de cartón, lo que confirma el hecho de que hasta el presente no se conozcan en el mercado, si bien se hacía sentir su necesidad.

El problema se presenta cuando la relación entre el diámetro interior del bordoneado y el diámetro exterior del tubo tienen entre sí una relación demasiado pequeña.

Hace años se consideraba que esta relación tenía que ser

$$\frac{D_{ext} - D_{int}}{6} \geq e$$

siendo e el espesor del tubo.

Cuando esta relación no se cumplía se usaban diferentes medios, todos ellos conocidos y cuya finalidad era la compresión del cartón por debajo de la relación antes citada. A este efecto se podrían citar como métodos en general conocidos los siguientes: perfiles irregulares en el fondo o los lados del molde o matriz, aplicación de

temperatura en el molde, inserción de punzones en el fondo del molde, mecanizado de etapas, matriz macho trabajando sobre matriz hembra e inserción de punzones en el centro del molde.

La problemática general de estos métodos sigue estando en el hecho de que la  
5 relación puede ser mejorada ligeramente pero solo hasta un nivel determinado, al tiempo que las acciones muy enérgicas sobre el cartón producen un efecto negativo en la resistencia del cartón en la parte que recibe este tratamiento. Uno de los problemas asociados a estos métodos se presenta como una delaminación o exfoliación de las capas del cartón, que redundará en disminución de la resistencia del  
10 tubo. Para compensar este problema a menudo se hace necesario el uso de calidades de papel más altas dado que estas ofrecen una mayor resistencia a la delaminación.

La problemática surgida en torno a la posibilidad de fabricar un tubo acoplable, lleva a desarrollar un método de trabajo que supere las limitaciones de los sistemas actuales.

15 El reto técnico reviste su importancia y prueba de ello son las opiniones de los técnicos que hasta este momento daban por imposible la fabricación de un tubo de estas características, basándose en el hecho constatado de que forzar la reducción de diámetro en un tubo de cartón era prácticamente imposible debido a los problemas de delaminación que conllevaban los métodos tradicionales. A este problema se le tenía  
20 que agregar la dificultad de conseguir bordoneados de papel con relaciones menores de

$$\frac{D_{ext} - D_{int}}{4} \geq e$$

que estaban fuera del alcance de todo el mundo con los métodos existentes.

25 Con la finalidad de satisfacer la precitada necesidad, se ha desarrollado el procedimiento objeto de la invención, mediante el cual es factible fabricar tubos portabobinas de hilado realizados a partir de tubos de cartón convencionales, obteniéndose un determinado tubo portabobinas gracias a unos dispositivos específicos creados al efecto, con lo que se permite poner en práctica unos modos de  
30 uso de los tubos portabobinas obtenidos según la invención.

La invención tiene por objeto un procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de cartón que permite ser dispuesto en sucesión alineada vertical mediante el ligero enchufado de un tubo por un extremo determinado del mismo en el

extremo opuesto de otro tubo igual, para lo cual se realizan primeramente las siguientes fases operativas convencionales:

- a.- se parte de un tubo de cartón, de longitud adecuada a la medida del tubo portabobinas a obtener;
- 5 b.- se sujeta dicho tubo de cartón de manera que presenta una porción extrema libre en voladizo; y
- c.- se rebordea dicha porción extrema libre del tubo de cartón para formar un bordón hueco interior de configuración sensiblemente tórica,
- 10 tras lo cual, la invención prevé que el tubo de cartón, que está dotado en su extremo en voladizo de un bordón hueco interior, por una estrecha zona marginal del mismo, situada en la cara exterior de la pared de dicho extremo en voladizo y que se encuentra en oposición al citado bordón hueco interior, se aplica, por una parte, contra una matriz giratoria que presenta una superficie operativa cóncava, la cual está definida por una generatriz quebrada que adopta la configuración negativa del perfil de
- 15 un escalón perimetral entrante a conformar en el tubo de cartón por constricción de dicha estrecha zona marginal, el cual presenta el diámetro de su contrahuella de igual o menor magnitud que la del diámetro interior del referido tubo de cartón y, por otra parte, al mismo tiempo y en sentido centrífugo con respecto a la sección recta de dicho tubo de cartón, se aplica interiormente contra el citado bordón hueco interior un
- 20 esfuerzo de intensidad suficiente para aplastar el hueco del mismo y aplicar su pared contra la cara interior de la pared del extremo en voladizo del tubo de cartón conformada por la acción de la citada matriz giratoria.

Una característica de la invención consiste en que la intensidad del esfuerzo aplicado sobre el bordón interior es el adecuado para que la cara interior de su pared

25 resulte adosada contra la cara interior de la pared del extremo en voladizo del tubo de cartón conformada por la acción de la citada matriz giratoria.

Otra característica del procedimiento de la invención consiste en que el esfuerzo aplicado interiormente en sentido centrífugo, contra el bordón hueco interior del tubo de cartón de partida, es de aplicación puntual en forma secuencial continua

30 de intensidad progresiva.

Otra característica del procedimiento radica en el hecho de que el movimiento relativo entre la matriz giratoria y el extremo en voladizo del tubo de cartón de partida, viene determinado por el avance y el retroceso axial de dicha matriz giratoria respecto



al tubo de cartón que se mantiene inmóvil, o viceversa, durante la fase de conformación del escalón perimetral entrante y el aplastado simultáneo del bordón hueco interior.

Para la puesta en práctica del precedente procedimiento, se ha desarrollado el dispositivo de la invención que, substancialmente, consiste en un árbol giratorio que dispone un extremo en voladizo en el que está montada solidariamente una matriz de vaso, la cual, en la cara interior de su pared perimetral, presenta un perfilado escalonado de diámetros crecientes desde la pared de fondo hasta la boca de la matriz, en la que el diámetro es ligeramente mayor que el diámetro exterior del tubo de cartón dotado del bordón interior, mientras que en el interior de la misma dispone de medios de presionado para aplicar, en sentido radial centrífugo, un esfuerzo puntual en forma secuencial continua de intensidad progresiva.

Una característica del dispositivo de la invención consiste en que el perfilado escalonado interior de la pared perimetral de la matriz giratoria, corresponde al negativo de un escalón perimetral entrante que se desea obtener en la zona marginal extrema del tubo de cartón dotado del bordón interior.

Según una realización preferida del dispositivo de la invención los medios de presionado sobre el bordón del tubo de cartón están constituidos por un rodillo montado excéntricamente en forma giratoria loca en la pared de fondo de la matriz giratoria de vaso y dispuesto de manera que la distancia entre su superficie lateral y la zona interior de menor diámetro de la pared perimetral de la citada matriz giratoria es una magnitud no mayor que el doble del espesor del tubo de cartón dotado del bordón interior.

De acuerdo con otra realización del dispositivo de la invención los medios de presionado sobre el bordón del tubo de cartón están constituidos por un rodillo montado en el voladizo de un brazo radial de un árbol concéntrico interior del árbol giratorio de la matriz de vaso, que es diferentemente giratorio de la forma en la que lo es este último.

La invención contempla que el rodillo de presionado del dispositivo presente su superficie lateral ligeramente troncocónica con la conicidad dirigida hacia el exterior de la matriz de vaso, pudiendo ser dicha superficie lisa o rugosa (estriado, grafilado, etc.).

La puesta en práctica del procedimiento de la invención mediante uno cualquiera de los dispositivos descritos, permite obtener un tubo portabobinas que

presenta una zona extrema de la pared del tubo que está conformada exteriormente según un ligero escalonado perimetral entrante hacia el borde libre inmediato de dicha zona extrema y un bordón interior que, proveniente por rebordeado de aquella pared, está aplicado a la cara interior de la citada zona extrema de la pared, de manera que el diámetro exterior de la parte de contrahuella del citado ligero escalonado perimetral entrante es igual o menor que el diámetro interior del tubo de cartón.

Otra característica del tubo portabobinas de la invención consiste en que el bordón interior del tubo portabobinas presenta la cara interior de su pared adosada íntimamente a la cara interior del tubo de cartón en toda la parte que se corresponde con la estrecha zona marginal extrema que ha sufrido la constricción.

Los tubos portabobinas obtenidos según la invención permiten un modo de uso ventajoso, según el cual las bobinas de hilado se sitúan sobre una superficie soportante, apoyadas por el extremo del tubo portabobinas desprovisto de constricción y distribuidas en filas y columnas, para formar un primer piso que se cubre con una lámina posicionadora de cartón dotada de orificios en correspondencia con los tubos portabobinas que asoman por aquéllos, tras lo cual se sitúa un segundo piso de bobinas de hilado acoplando sus tubos portabobinas con los tubos homólogos de las bobinas de hilado del piso inferior y así sucesivamente hasta alcanzar el número de pisos conveniente al caso.

El modo de uso de la invención contempla que las bobinas de hilado de cada piso son solidarias a sus tubos portabobinas sobre los que carga su peso y éstos transmiten la totalidad de su carga a los tubos inferiores de una misma columna a los que están acoplados.

En todos los casos, como es convencional, los tubos portabobinas quedan libres de bobina de hilado en dos zonas extremas de anchura equivalente, consistiendo una de ellas en la de constricción del diámetro del tubo.

Según un modo de uso preferido de los tubos portabobinas de hilado, las láminas posicionadoras de cartón presentan un espesor menor que la distancia existente entre las bases enfrentadas de dos bobinas de una misma columna, en la que sus tubos portabobinas están acoplados entre sí, y entre la base inferior de la bobina inferior y la superficie soportante de la columna.

Análogamente, según otro modo de uso de los tubos portabobinas de hilado, las láminas posicionadoras de cartón presentan un espesor del orden, igual o

ligeramente mayor, que el de la distancia existente entre las bases de dos bobinas de una misma columna en las que sus tubos portabobinas están acoplados y entre la base inferior de la bobina inferior de la columna y la superficie soportante de la misma.

Para facilitar la comprensión de las ideas precedentes, se describe seguidamente una realización preferida de la invención, haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que la acompañan. En los dibujos:

Figura 1, representa, esquemáticamente en sección diametral, la mitad de una matriz giratoria convencional y de un fragmento de tubo de cartón, siendo adecuados para que la primera deforme el borde del extremo del segundo transformándolo en un bordón interior de tipo convencional.

Figura 2, representa, análogamente a la figura anterior, los mismos componentes de la misma una vez se ha conformado el bordón interior convencional, que presenta un hueco interior sensiblemente tórico.

Figura 3, representa, esquemáticamente, la fase del procedimiento de la invención en la que el tubo de cartón resultante de las figuras anteriores realizado por procesos y medios convencionales, en el que una matriz giratoria, representada por una sección diametral, recibe el apuntamiento del extremo interiormente abandonado del tubo de cartón convencional resultante de la figura 2.

Figura 4, representa, esquemáticamente, la deformación del bordón interior del tubo de cartón de la figura 3 una vez éste ha penetrado hasta el fondo de la matriz giratoria y se aplica puntualmente en sentido centrífugo un esfuerzo destinado aplastar secuencialmente en forma continua al bordón interior hueco del tubo de cartón, y a modificar la superficie de una estrecha zona extrema del tubo de cartón a la que obliga a adoptar la configuración de un escalón perimetral entrante, resultando que la cara interna de la pared del bordón interior se aplica contra la cara interna de dicha estrecha zona en la que se conforma el escalón perimetral entrante.

Figura 5, representa, esquemáticamente, la fase final de conformación del escalón perimetral entrante que configura la constricción del extremo del tubo portabobinas de la invención.

Figura 6, representa una posible realización preferente de un dispositivo para desarrollar el procedimiento de la invención, en la que se muestra una matriz de vaso giratoria, vista por su boca, que presenta su pared interior perfilada y un rodillo excéntrico próximo a dicha pared.

Figura 7, representa una sección según la línea VII-VII de la figura 6.

Figura 8, representa otra de las posibles realizaciones del dispositivo para desarrollar el procedimiento de la invención, en el cual se muestra un rodillo, también próximo a la pared interior perfilada, que está montado en un brazo radial de un eje que atraviesa centralmente a la matriz de vaso giratoria.

Figura 9, representa una sección según la línea IX-IX de la figura 8.

Figura 10, representa, esquemáticamente, la forma de actuar el dispositivo de las figuras 6 y 7.

Figura 11, representa una sección según la línea XI-XI de la figura 10.

Figura 12, representa una sección según la línea XII-XII de la figura 10.

Figura 13, representa, una sección diametral, de los dos extremos del tubo portabobinas de la invención.

Figura 14, representa, un tubo portabobinas según la invención, que se muestra longitudinalmente seccionado en una mitad diametral.

Figura 15, representa, parcialmente seccionado, el extremo inferior de un tubo portabobinas acoplado por ligero enchufe en el extremo superior de un segundo tubo portabobinas igual al anterior.

Figura 16, representa esquemáticamente el modo convencional de disponer en columna las bobinas en las que el hilado está plegado sobre tubos portabobinas convencionales, carentes de medios de acoplamiento por enchufe, y asentadas sobre gruesos cartones en función de separador y posicionador.

Figura 17, representa esquemáticamente, en analogía a la figura anterior, el caso en que las bobinas de hilado en las que éste está plegado sobre tubos portabobinas de la invención, están situadas en tres pisos y dispuestas con dos tipos de placas posicionadoras.

En la figura 1 se muestran los medios convencionales para la transformación de un tubo de cartón inicial 1 en un tubo de cartón abordonado 2, mostrado en la figura 2, que es el adecuado para desarrollar el procedimiento de la invención.

En dicha figura 1 se observa la mitad diametral de una matriz rebordeadora 3, de tipo convencional giratoria, y la mitad de una porción extrema 4 en voladizo del citado tubo de cartón inicial 1, la cual porción extrema 4, que se halla axialmente enfrentada a una ranura anular perfilada 5 de la mentada matriz rebordeadora 3, se desplaza en el sentido de la flecha A presionando contra dicha ranura anular perfilada

5, con lo que se conforma la pared 6 del tubo de cartón inicial 1 para configurar el bordón interior 7 cuya pared 8 envuelve un hueco 9 de configuración sensiblemente tórica, obteniéndose el citado tubo de cartón abordonado 2, como se observa en la figura 2.

5 Entre la matriz rebordeadora 3 y el tubo de cartón inicial 1 existe un movimiento relativo, según el cual la matriz rebordeadora 3, que es giratoria, se mantiene axialmente inmóvil, mientras que el citado tubo de cartón inicial 1 es axialmente móvil en el sentido de las flechas A y B y giratoriamente fijo, no obstante, puede darse el caso de que, axialmente, la matriz rebordeadora 3 sea desplazable y sea fijo el tubo de cartón inicial 1.

10 En la figura 3 se muestra la fase previa al inicio del procedimiento de la invención, en la cual se muestra una sección diametral de una matriz giratoria 10 que presenta una superficie operativa cóncava 11, la cual está definida por una generatriz quebrada 12 que adopta la configuración negativa del perfil de un escalón perimetral entrante 13 a conformar en el tubo de cartón abordonado 2, como se observa en las figuras 4, 5, 10 y 11, y una porción extrema seccionada de un tubo de cartón abordonado 2 apuntado en la boca de la superficie operativa cóncava 11 de la citada matriz giratoria 10.

20 En esta posición del tubo de cartón abordonado 2 grafiada en la figura 3, se ejerce un esfuerzo axial en el sentido de la flecha A, con la finalidad de introducir forzosamente una estrecha zona extrema 14 del citado tubo de cartón abordonado 2, al tiempo que, como se muestra en la figura 4, se ejerce interiormente un esfuerzo F sobre el bordón 7 según una intensidad suficiente para aplastar el hueco 9 del mismo y aplicar su pared 8 contra la cara interior de la pared 6 del tubo de cartón abordonado 2 en su estrecha zona extrema 13.

30 Este esfuerzo interior F, dirigido en sentido centrífugo contra el bordón 7, es de aplicación puntual, como se observa en la figura 4, y se desarrolla en forma secuencial continua de intensidad progresiva, hasta recorrer, al menos una vez, el contorno del bordón 7, tal como se muestra en la figura 5, con lo que se obtiene el tubo portabobinas 15, objeto de la invención, como resultado de transformaciones sucesivas del tubo de cartón inicial 1 y del tubo de cartón abordonado 2 usado en la etapa previa del desarrollo del procedimiento de la invención.

En la figura 4 se observa que el esfuerzo  $F$  aplicado puntualmente sobre una generatriz del bordón interior 7, produce el aplastamiento de la pared 8 del mismo reduciendo o eliminando, como en este caso, el hueco 9, con lo que dicha pared 8 se adosa totalmente al tramo de pared 6 correspondiente al escalón perimetral entrante 13 que resulta de la conformación de la estrecha zona extrema 14 del tubo de cartón abandonado 2, mientras que el resto del bordón interior 7 aún se encuentra sin deformar, lo que sucederá al desplazarse el punto de aplicación del esfuerzo  $F$ , que será en forma secuencial continua de intensidad progresiva, que resulta ser máximo en el citado punto de aplicación, el cual punto se va desplazando progresiva y continuamente sobre dicho bordón interior hasta alcanzar la configuración mostrada en la figura 5, donde el tubo de cartón abandonado 2 ha sido transformado, por constricción de la estrecha zona extrema 14 en el escalón perimetral entrante 13, en el tubo portabobinas 15 de la invención, como el mostrado en las figuras 10, 11 y 13.

El esfuerzo  $F$  puede aplicarse por cualquier medio que permita ejercerlo puntualmente sobre uno o más puntos de una misma generatriz del bordón interior 7, tal como se muestra en la figura 4, y que sea capaz de ir avanzando sobre dicho bordón interior 7 para irlo deformando según una secuencia continua y de intensidad progresiva, es decir, que actúa con poca intensidad antes de llegar al punto de máximo esfuerzo aplicado y reduce la misma a medida de que se va alejando de dicho punto, estando dichos puntos de aplicación separados en una magnitud infinitesimal y representados por el desplazamiento geométrico de la generatriz sobre la que actúa el esfuerzo  $F$ , con lo que se deforma el bordón interior 7, se reduce o elimina el hueco 9 y se conforma el escalón perimetral entrante 13.

Dicho esfuerzo  $F$  puede ser ejercido por medios mecánicos, como se muestra en las figuras 6 a 9 que se describirán más adelante, o por otros medios como pueden ser un fluido a alta presión, ultrasonidos, estampado, etc.

En la invención se propone preferentemente los medios mecánicos, que han sido experimentados con éxito, sin por ello abandonar la investigación de los otros medios.

En las figuras 6 y 7, se representa una matriz giratoria de vaso 16 que está constituida por un cuerpo cilíndrico 17 que presenta una cavidad operativa 18 que determina una gruesa pared 19 y un fondo 20, estando perfilada la cara interior de la citada pared 19 según un labrado de revolución 21 que configura la superficie del

negativo del escalón perimetral entrado 13 a conformar en la estrecha zona extrema 14 del tubo de cartón abordonado 2, mientras que en el fondo 20 de la cavidad operativa 18 se halla un rodillo 22, montado en un punto excéntrico del mismo, en forma giratoria loca sobre un eje 23 y cojinete 24 y de manera que su menor distancia a la pared 19 sea de una magnitud  $D$  no mayor que el doble del espesor de la pared 6 del tubo de cartón abordonado 2.

En este caso de las figuras 6 y 7, el rodillo 22 al pinzar al conjunto formado por el bordón interno 7 y por la pared 6 del tubo de cartón abordonado 2 en su estrecha zona extrema 14, ejerce sobre el mismo un esfuerzo  $F$ , como el representado en la figura 4, esfuerzo que decrece por un lado y crece por el otro a medida que se produce su avance rodando sobre el bordón interno 7, rodadura que determina que el esfuerzo sea secuencial continuo y en la forma progresiva descrita, tal como se muestra en las figuras 10, 11 y 12.

Análogamente, cabría la solución adoptada en las figuras 8 y 9, en las que la matriz de vaso 25 presenta, también, igual cavidad operativa 18 que determina una gruesa pared 19 y un fondo 26, estando perfilada la cara interior de dicha pared 19 según el labrado de revolución 21, como en el caso anterior de las figuras 6 y 7, mientras que el fondo 26 presenta un cojinete 27 en su centro que está atravesado giratoriamente por un árbol 28, concéntrico con el árbol 29 de la matriz de vaso 25, que monta un brazo radial 30 y, en el extremo en voladizo del mismo, un rodillo 31, que también dista  $D$  de la cara interior de la pared 19.

Tanto en un caso como en otro, los rodillos 22 y 31 son ligeramente troncocónicos, de conicidad dirigida hacia fuera de la cavidad operativa 18, y su superficie lateral puede ser lisa o rugosa, en este caso puede adoptar como acabado un estriado, un moleteado, un punteado, un gráfico distintivo, etc.

El tubo portabobinas 15 objeto de la invención, tal como se muestra en las figuras 11 á 15 y 17, está constituido por un cilindro de pared 6 que presenta un extremo constreñido en forma de un escalón perimetral entrante 13 que trasciende al interior y al que se le adosa totalmente el bordón interior 7, presentando dicho escalón perimetral entrante en su contrahuella 32 un diámetro  $d$  que es igual que el diámetro interior del otro extremo, lo que permite el ligero acoplamiento por enchufe, como se muestra en las figuras 11, 12, 15 y 17.

Las bobinas de hilado 33, como es convencional, dejan libre la estrecha zona extrema 14, en la que se encuentra el citado escalón perimetral entrante 13, y una zona equivalente prevista en el otro extremo limitada por un hendido perimetral 34.

Ordinariamente, las bobinas de hilado 33 plegadas sobre tubos de cartón  
5 abandonados 2, se disponen para su transporte y almacenado en cajas, palets, contenedores, etc., de manera que se forman pisos, como se observa en la figura 16, en los que ordenadamente se apilan las bobinas de hilado 33 de manera que sus tubos de cartón abandonados 2 están alineados pero sin tocarse, con la intercalación entre las bobinas de hilado 33 de dos pisos consecutivos de una gruesa placa de  
10 soporte 35 de cartón dotada de orificios 36 en los que se alojan los extremos, sin entrar en contacto mutuo, de los tubos de cartón abandonados correspondientes.

En el caso de utilizar para el plegado de los hilados los tubos portabobinas 15 de la invención, las bobinas 37 se apilan acoplando con ligero enchufe sus tubos portabobinas 15 con intercalación de ligeras láminas de cartón posicionadoras 38 ó 39,  
15 de manera que presentan un espesor E1 menor que la separación entre dos bobinas 37 o un espesor E2 igual a dicha separación.

Evidentemente, en la disposición adoptada en la figura 16, el peso de las bobinas 33 gravita sobre las gruesas placas de soporte 35 de cartón, que son sumamente gruesas y pesadas, sin que los tubos de cartón abandonados 2 puedan  
20 transmitir y soportar el peso, dado que quedan colgados dentro de las bobinas 33 sirviendo solo de posicionadores de las bobinas 33 al introducir sus extremos libres en los orificios 36 de dichas gruesas placas de soporte 35 de cartón.

Estas gruesas placas de soporte 35 de cartón representan un inconveniente en el embalaje y en el transporte, dado que aumentan el volumen y el peso del embalaje.

25 En cambio, los tubos portabobinas 15 de la invención permiten un modo de uso en el almacenado y el transporte de bobinas 37 de hilado que reduce el volumen y el peso del embalaje, dado que los tubos portabobinas 15, al estar enchufados en verticalidad, como se muestra en la figura 17, y apoyados en una superficie soportante 40, soportan todo el peso de las bobinas 37 de hilado, por lo que puede prescindirse  
30 de las gruesas placas de soporte 35 de cartón por innecesarias y substituirse por las ligeras láminas de cartón 38 ó 39 provistas, también, de orificios posicionadores 36.

La diferencia básica de la invención radica en la combinación de un útil de conformado convencional, la matriz de vaso giratoria 16 y 25, que incorpora en su



interior un dispositivo rotativo, los rodillos 22 y 31, que es capaz de comprimir fuertemente el cartón sin producir el indeseado efecto de delaminación.

Esta tecnología no solo tiene su campo de aplicación en la obtención de los tubos portabobina de hilado de la invención, sino que ofrece considerables ventajas en  
5 todas las operaciones de bordoneado, pulido, compactado y otras parecidas en la fabricación de tubos de cartón.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, especialmente un tubo cilíndrico de cartón que, siendo uno de los destinados al almacenado, transporte y manipulación de hilados plegados en forma de bobina, permiten ser acoplados en sucesión alineada por ligero enchufado de un tubo por un extremo determinado del mismo en el extremo opuesto de otro tubo igual, en el que se
- 10 realizan las siguientes fases operativas convencionales:
- a.- se parte de un tubo de cartón, de longitud adecuada a la medida del tubo portabobinas a obtener;
  - b.- se sujeta dicho tubo de cartón de manera que presenta una porción extrema libre en voladizo; y
  - 15 c.- se rebordea dicha porción extrema libre del tubo de cartón para formar un bordón hueco interior de configuración sensiblemente tórica,
- caracterizado porque el tubo de cartón, que está dotado en su extremo en voladizo de un bordón hueco interior, por una estrecha zona marginal del mismo, situada en la cara exterior de la pared de dicho extremo en voladizo que se encuentra en oposición
- 20 al citado bordón hueco interior, se aplica, por una parte, contra una matriz giratoria que presenta una superficie operativa cóncava, la cual está definida por una generatriz quebrada que adopta la configuración negativa del perfil de un escalón perimetral entrante a conformar en el tubo de cartón por constricción de dicha estrecha zona marginal, el cual presenta el diámetro de su contrahuella de igual o menor magnitud
- 25 que la del diámetro interior del referido tubo de cartón y, por otra parte, al mismo tiempo y en sentido centrífugo con respecto a la sección recta de dicho tubo de cartón, se aplica interiormente contra el citado bordón hueco interior un esfuerzo de intensidad suficiente para aplastar el hueco del mismo y aplicar su pared contra la cara interior de la pared del extremo en voladizo del tubo de cartón conformada por la acción de la
- 30 citada matriz giratoria.
- 2.- Procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la intensidad del esfuerzo aplicado sobre el bordón interior es el adecuado para que la cara interior de su pared resulte

adosada contra la cara interior de la pared del extremo en voladizo del tubo de cartón conformada por la acción de la citada matriz giratoria.

3.- Procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según la reivindicación 1, caracterizado porque el esfuerzo aplicado interiormente en sentido centrífugo contra el bordón hueco interior del tubo de cartón es de aplicación puntual, en forma secuencial continua de intensidad progresiva.

4.- Procedimiento para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según la reivindicación 1, caracterizado porque el movimiento relativo entre la matriz giratoria y el extremo en voladizo del tubo de cartón viene determinado por el avance y el retroceso axial de dicha matriz giratoria respecto al tubo de cartón que se mantiene inmóvil, o viceversa, durante la fase de conformación del escalón perimetral entrante y el aplastado simultáneo del bordón hueco interior.

5.- Dispositivo para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, concretamente uno que permite llevar a cabo el procedimiento de la invención y que complementa a uno cualquiera de los dispositivos conocidos para rebordear un extremo de un tubo de cartón conformando un bordón hueco interior, caracterizado porque consiste en un árbol giratorio que dispone un extremo en voladizo en el que está montada solidariamente una matriz de vaso, la cual, en la cara interior de su pared perimetral, presenta un perfilado escalonado de diámetros crecientes desde la pared de fondo hasta la boca de la matriz, en la que el diámetro es ligeramente mayor que el diámetro exterior del tubo de cartón dotado del bordón interior, mientras que en el interior de la misma dispone de medios de presionado para aplicar, en sentido radial centrífugo, un esfuerzo puntual en forma secuencial continua de intensidad progresiva.

6.- Dispositivo para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según la reivindicación 5, caracterizado porque el perfilado escalonado interior de la pared perimetral de la matriz giratoria, corresponde al negativo de un escalón perimetral entrante que se desea obtener en la zona marginal extrema del tubo de cartón dotado del bordón interior.

7.- Dispositivo para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios de presionado sobre el bordón del tubo de cartón están constituidos por un rodillo montado excéntricamente en forma giratoria loca en la pared de fondo de la matriz giratoria de vaso y dispuesto de manera que la distancia entre su superficie lateral y la zona interior de menor diámetro

de la pared perimetral de la citada matriz giratoria es una magnitud no mayor que el doble del espesor del tubo de cartón dotado del bordón interior.

8.- Dispositivo para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios de presionado sobre el bordón del tubo de cartón están constituidos por un rodillo montado en el voladizo de un brazo radial de un árbol concéntrico interior del árbol giratorio de la matriz de vaso, que es diferentemente giratorio de la forma en la que lo es este último.

9.- Dispositivo para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado porque el rodillo de presionado es ligeramente troncocónico en sentido hacia el exterior de la matriz de vaso.

10.- Dispositivo para la fabricación de un tubo portabobinas de hilado, según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado porque el rodillo a presionado presenta su superficie lateral substancialmente rugosa.

11.- Tubo portabobinas de hilado, concretamente uno realizado según el procedimiento de la invención y que es del tipo de los tubos de cartón que son cilíndricos y están destinados al almacenado y transporte de hilados desde una hilatura a una tejeduría u otras destinaciones y que los tubos portabobinas son enchufables en alineación vertical sucesiva, caracterizado porque presenta una zona extrema de la pared del tubo que está conformada exteriormente según un ligero escalonado perimetral entrante hacia el borde libre inmediato de dicha zona extrema y un bordón interior que, proveniente por rebordeado de aquélla pared, está aplicado a la cara interior de la citada zona extrema de la pared, de manera que el diámetro exterior de la parte de contrahuella del citado ligero escalonado perimetral entrante es igual o menor que el diámetro interior del tubo de cartón.

12.- Tubo portabobinas de hilado, según la reivindicación 10, caracterizado porque el bordón interior del tubo portabobinas presenta la cara interior de su pared intimamente adosada a la cara interior de la pared del tubo de cartón en toda la parte correspondiente a la zona marginal extrema que ha sufrido la constricción.

13.- Modo de uso de los tubos portabobinas de hilado, concretamente la disposición de los mismos en varios pisos para su almacenado y transporte, caracterizado porque las bobinas de hilado se sitúan sobre una superficie soportante, apoyadas por el extremo del tubo portabobinas desprovisto de constricción y distribuidas en filas y columnas, para formar un primer piso que se cubre con una

lámina posicionadora de cartón dotada de orificios en correspondencia con los tubos portabobinas que asoman por aquéllos, tras lo cual se sitúa un segundo piso de bobinas de hilado acoplado sus tubos portabobinas con los tubos homólogos de las bobinas de hilado del piso inferior y así sucesivamente hasta alcanzar el número de  
5 pisos conveniente al caso.

14.- Modo de uso de los tubos portabobinas de hilado, según la reivindicación 13, caracterizado porque las bobinas de hilado de cada piso descansan sobre sus tubos portabobinas y éstos transmiten la totalidad de su carga a los tubos inferiores de una misma columna en la que se encuentran acoplados.

10 15.- Modo de uso de los tubos portabobinas de hilado, según la reivindicación 13, caracterizado porque los tubos portabobinas quedan libres de bobina de hilado en dos zonas extremas de anchura equivalente, consistiendo una de ellas en la de constricción del diámetro del tubo.

15 16.- Modo de uso de los tubos portabobinas de hilado, según las reivindicaciones 13, caracterizado porque las láminas posicionadoras de cartón presentan un espesor menor que la distancia existente entre las bases enfrentadas de dos bobinas de una misma columna, en la que sus tubos portabobinas están acoplados entre sí, y entre la base inferior de la bobina inferior y la superficie soportante de la columna.

20 17.- Modo de uso de los tubos portabobinas de hilado, según la reivindicación 12, caracterizado porque las láminas posicionadoras de cartón presentan un espesor del orden, igual o ligeramente mayor, que el de la distancia existente entre las bases de dos bobinas de una misma columna en las que sus tubos portabobinas están acoplados y entre la base inferior de la bobina inferior de la columna y la superficie  
25 soportante de la misma.

RESUMEN

5 "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN TUBO PORTABOBINAS DE  
HILADO, DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION, TUBO PORTABOBINAS  
OBTENIDO Y MODO DE USO DE DICHO TUBO PORTABOBINAS"

10 Consiste en que un tubo de cartón, por una estrecha zona marginal extrema del  
mismo dotada de un bordón hueco interior, se aplica contra una matriz giratoria que  
presenta una superficie cóncava adecuada para formar un escalón perimetral entrante  
por constricción de dicha estrecha zona marginal, el cual presenta el diámetro de su  
15 contrahuella igual que el diámetro interior del referido tubo de cartón y, al mismo  
tiempo, se aplica contra el citado bordón hueco interior un esfuerzo de intensidad  
suficiente para aplastar el hueco del mismo y aplicar su pared contra la cara interior de  
la pared del extremo en voladizo del tubo de cartón conformada por la acción de la  
citada matriz giratoria.

20 Figura 4

FIG. 1

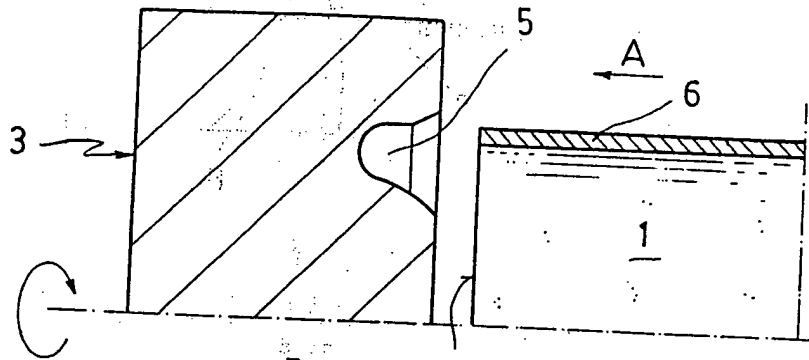


FIG. 2

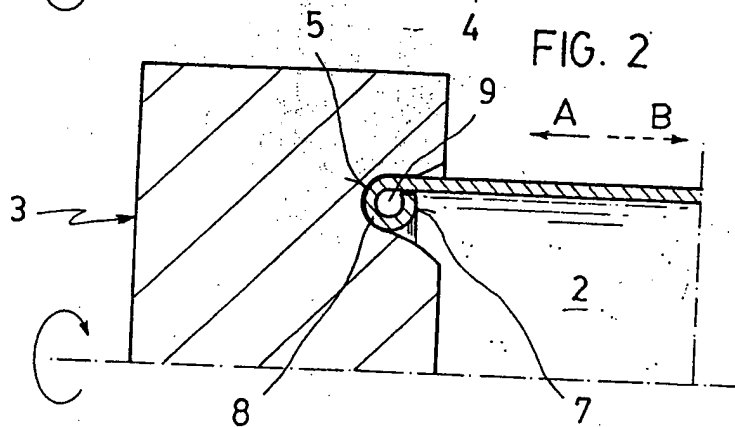


FIG. 3

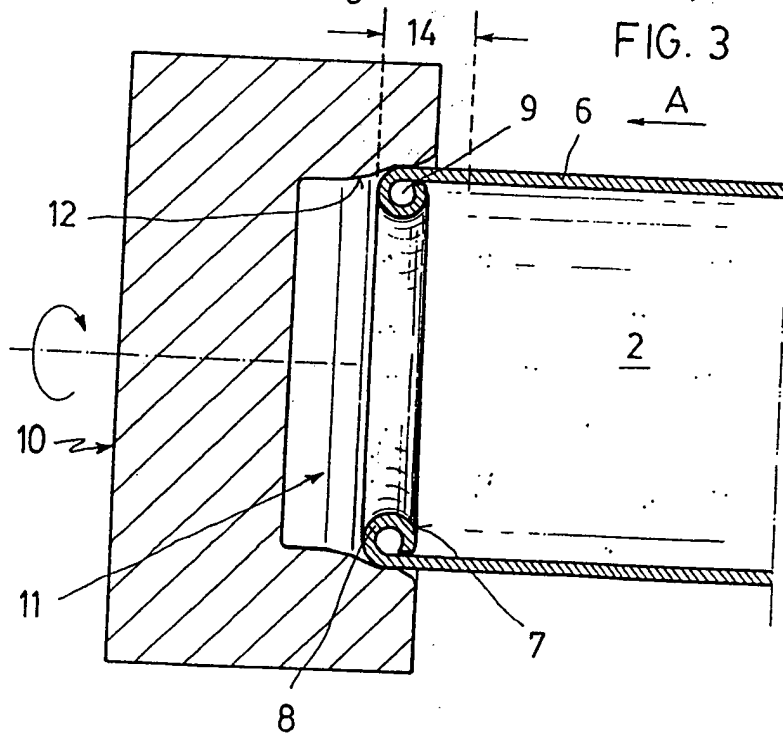


FIG. 4

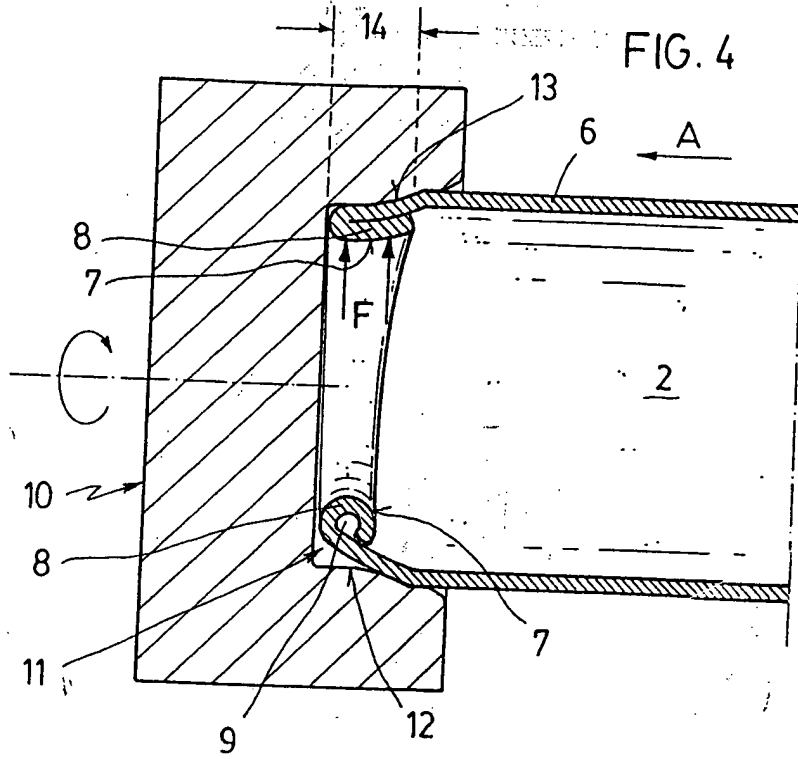


FIG. 5

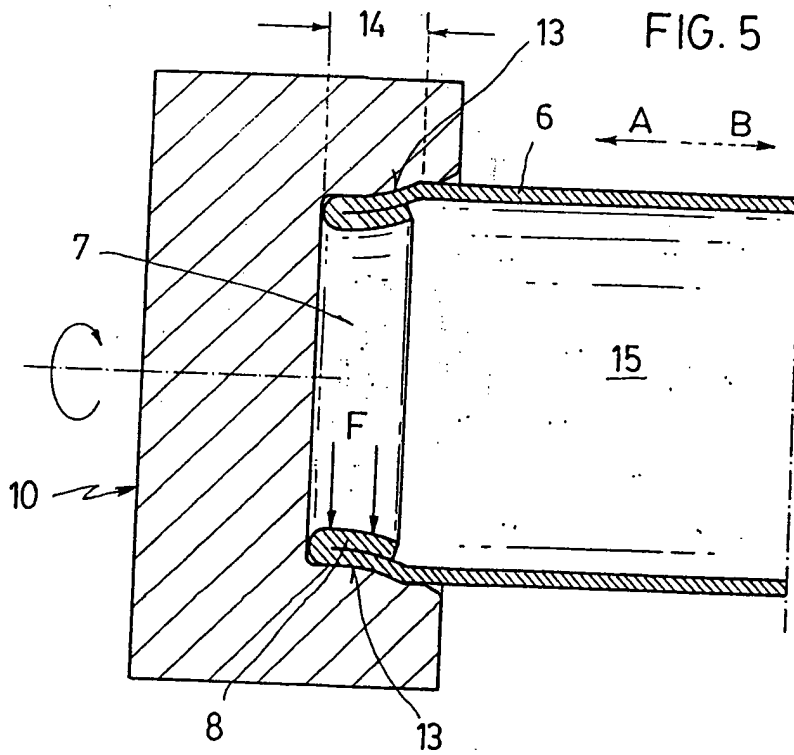




FIG. 6

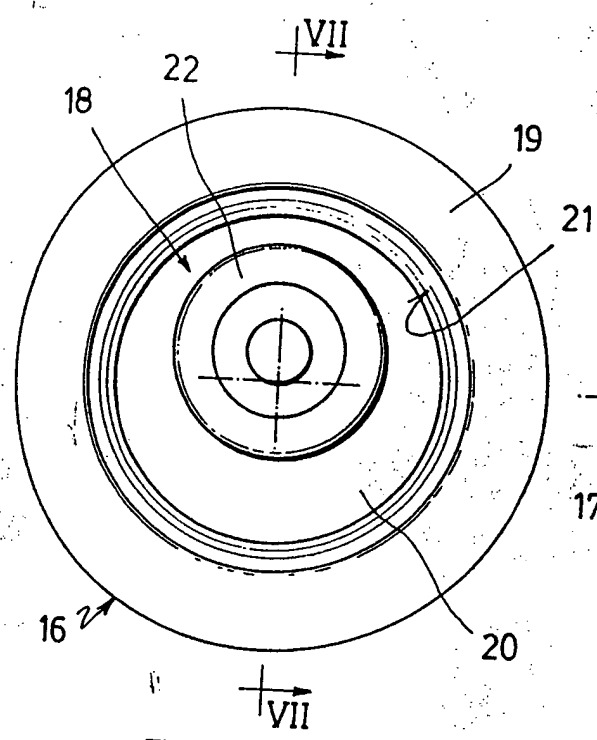


FIG. 7

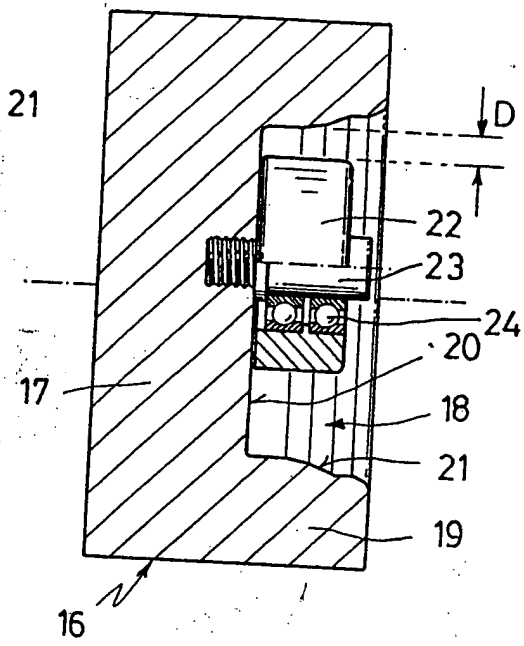


FIG. 8

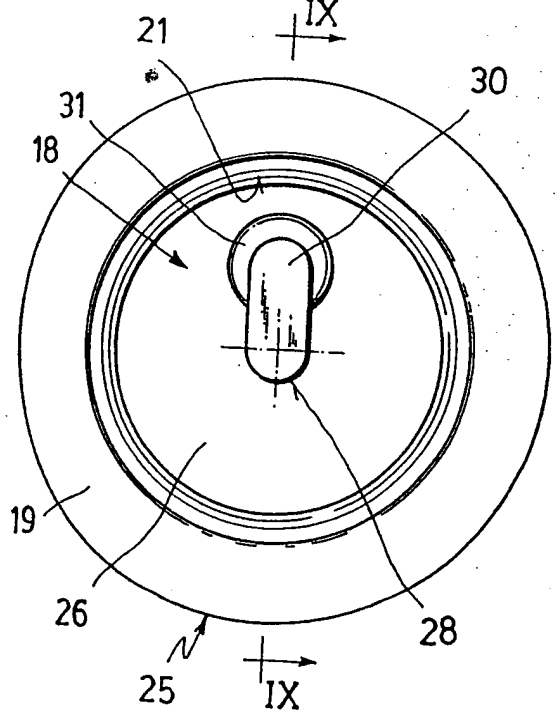


FIG. 9

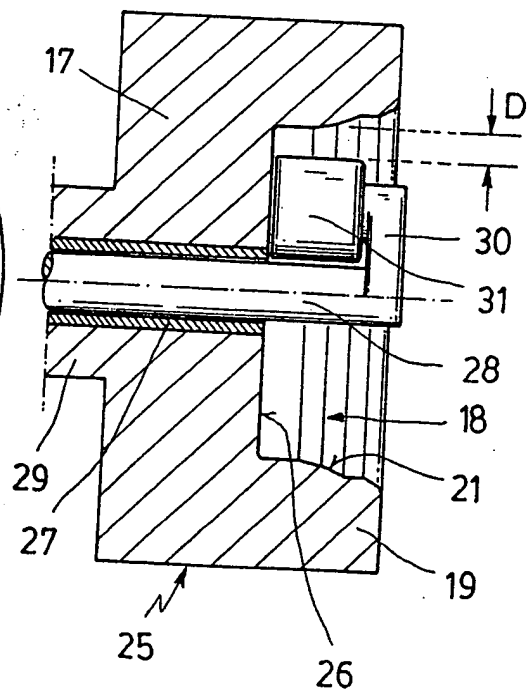


FIG. 10

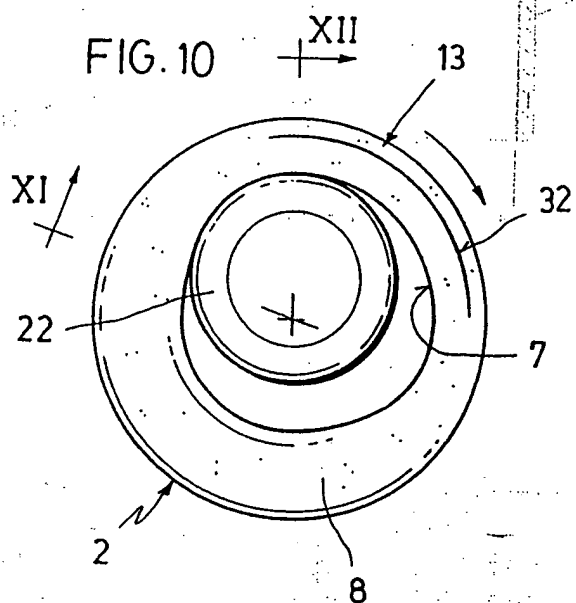


FIG. 11

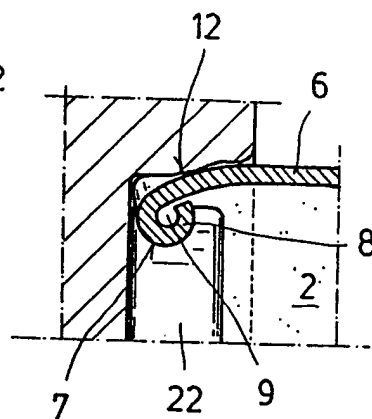


FIG. 12

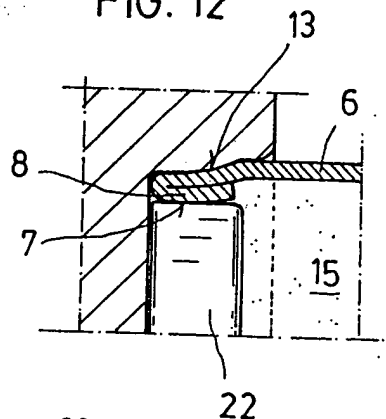


FIG. 13

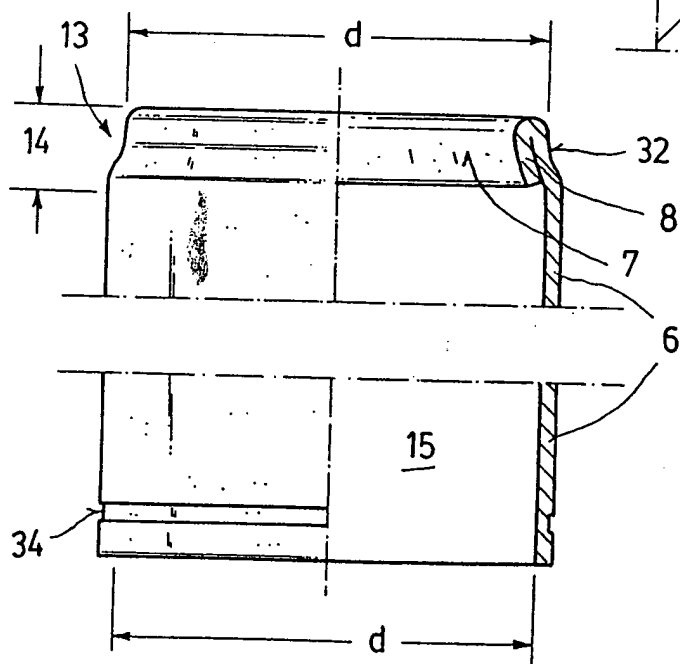


FIG. 14

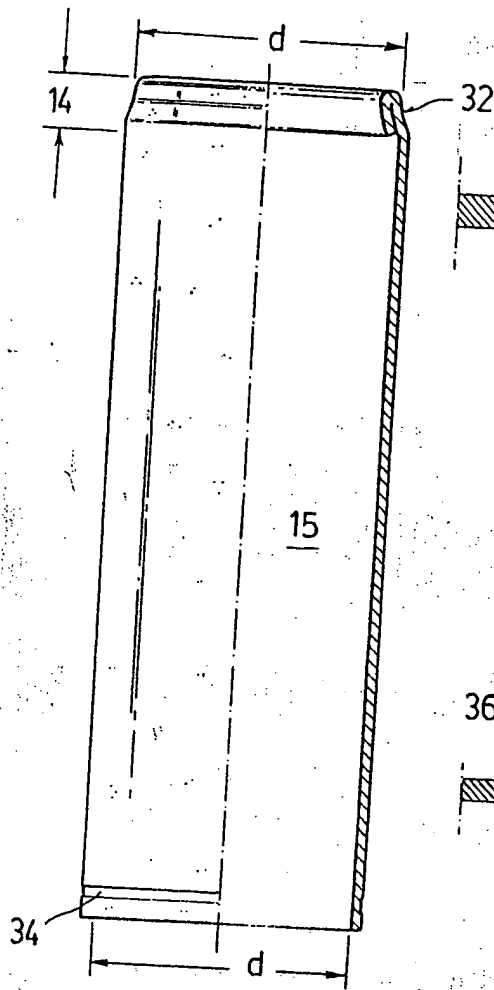


FIG. 15

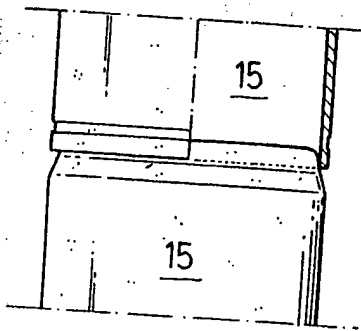


FIG. 16

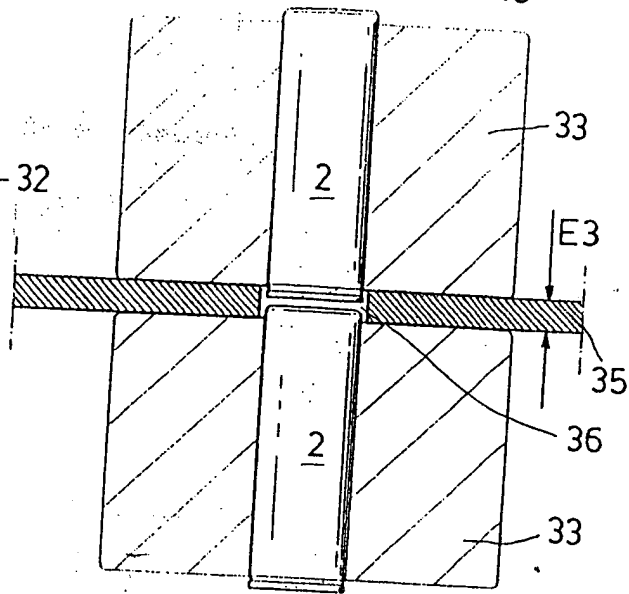


FIG. 17

